



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**
⑩ **DE 201 19 067 U 1**

⑤1 Int. Cl. 7:
F 16 B 2/06
F 16 B 7/08

②1 Aktenzeichen: 201 19 067.2
②2 Anmeldetag: 23. 11. 2001
④7 Eintragungstag: 4. 7. 2002
④3 Bekanntmachung
im Patentblatt: 8. 8. 2002

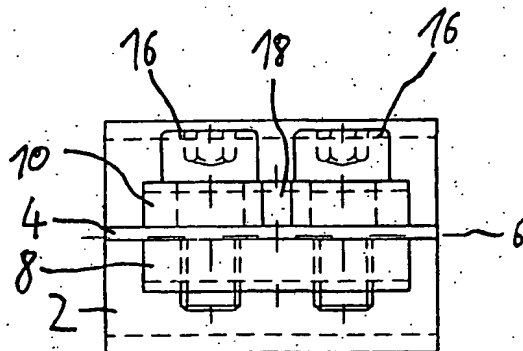


DE 201 19 067 U 1

- ⑦3 Inhaber:
Rieger, Dieter-Heinz, 28239 Bremen, DE; Wartnig,
Andreas, 28832 Achim, DE
- ⑦4 Vertreter:
Eisenführ, Speiser & Partner, 28195 Bremen

⑤4 **Klemmverbindungs Vorrichtung**

- ⑤7 Klemmverbindungs Vorrichtung zur Herstellung einer Klemmverbindung zwischen mindestens zwei Bauteilen, mit einem ein einzuklemmendes Bauteil mindestens teilweise umschließendes Klemmelement (2) und zwei an dem Klemmelement (2) starr und beabstandet zueinander angeordneten Laschen (8, 10), an denen eine Klemmschraube (16) angreift, derart, dass durch Anziehen der Klemmschraube (16) das Klemmelement (2) an das zu klemmende Bauteil zu Herstellung der Klemmverbindung angepresst wird, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Klemmschrauben (16) beabstandet zueinander an den Laschen (8, 10) angeordnet sind.



DE 201 19 067 U 1

Bremen
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Dipl.-Ing. Günther Eisenführ
Dipl.-Ing. Dieter K. Speiser
Dr.-Ing. Werner W. Rabus
Dipl.-Ing. Jürgen Brügge
Dipl.-Ing. Jürgen Klinghardt
Dipl.-Ing. Klaus G. Göken
Jochen Ehlers
Dipl.-Ing. Mark Andres
Dipl.-Chem. Dr. Uwe Stilkenböhrer
Dipl.-Ing. Stephan Keck
Dipl.-Ing. Johannes M. B. Wasiljeff
Patentanwalt
Dr.-Ing. Stefan Sasse

Rechtsanwälte
Ulrich H. Sander
Christian Spintig
Harald A. Förster
Sabine Richter

Martinistrasse 24
D-28195 Bremen
Tel. +49-(0)421-36 35 0
Fax +49-(0)421-337 8788 (G3)
Fax +49-(0)421-328 8631 (G4)
mail@eisenfuhr.com
http://www.eisenfuhr.com

Hamburg
Patentanwalt
European Patent Attorney
Dipl.-Phys. Frank Meier

Rechtsanwälte
Rainer Böhm
Nicol A. Schrömgens, LL.

München
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Dipl.-Phys. Heinz Nöth
Dipl.-Wirt.-Ing. Rainer Frit
Lbm.-Chem. Gabriele Leif
Dipl.-Ing. Olaf Ungerer
Patentanwalt
Dipl.-Chem. Dr. Peter Sch

Berlin
Patentanwälte
European Patent Attorney
Dipl.-Ing. Henning Christ
Dipl.-Ing. Joachim von Op
Dipl.-Ing. Jutta Kaden

Alicante
European Trademark Atto
Dipl.-Ing. Jürgen Klinghar

Bremen, 23. November 2001

Unser Zeichen: H 3499 MAN/bes
Durchwahl: 0421/36 35 46

Anmelder/Inhaber: RIEGER/WARTNIG
Amtsaktenzeichen: Neuanmeldung

1. Dieter-Heinz Rieger, Maria-Krüger-Str. 75, 28239 Bremen
2. Andreas Wartnig, Am Westerfeld 41, 28832 Achim
KlemmverbindungsVorrichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine KlemmverbindungsVorrichtung zur Herstellung einer Klemmverbindung zwischen mindestens zwei Bauteilen, mit einem ein einzuklemmendes Bauteil mindestens teilweise umschließendes Klemmelement und zwei an dem Klemmelement starr und beabstandet zueinander angeordneten Laschen, an denen eine Klemmschraube angreift, derart, dass durch Anziehen der Schraube das Klemmelement an das zu klemmende Bauteil zu Herstellung der Klemmverbindung angepresst wird.

Eine solche KlemmverbindungsVorrichtung mit Klemmschraube wird beispielsweise eingesetzt, um Rohrelemente oder Stäbe miteinander zu verbinden. Die verbundenen Rohrelemente oder Stäbe können ein modular aufbaubares Tragsystem zum Tragen von Werkzeugen oder Werkstücken bilden, um letztere exakt zu positionieren in einem Herstellungs- oder Bearbeitungsprozess. Die KlemmverbindungsVorrichtung ermöglicht in

einem solchen Tragsystem eine einfache und schnelle Verbindung benachbarter Bauteile. Hierzu wird beispielsweise ein Bauteil in das Klemmelement eingeführt und die Klemmschraube derart angezogen, dass das eingeführte Bauteil an dem anderen festgeklemmt wird.

In der Praxis, beispielsweise der Automobilindustrie werden hohe Anforderungen an die Festigkeit und Zuverlässigkeit der Klemmverbindungsrichtungen gestellt. Die Klemmschraube wird – ggf. mit hohen Drehmomenten – angezogen und dadurch werden hohe Klemmkräfte erzeugt. Die dadurch erzielte Festigkeit reicht häufig aber nicht aus, so dass im Anschluss an die Verschraubung und Klemmung die Bauteile zusätzlich miteinander unlösbar verschweißt werden müssen. Der diesbezügliche Aufwand ist offensichtlich sehr hoch, was zu hohen Kosten führt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es die obigen Nachteile zu vermeiden und eine Klemmverbindungsrichtung bereitzustellen, die eine einfache Herstellung einer Klemmverbindung ermöglicht und eine große Festigkeit und die Übertragung großer Kräfte verwirklicht.

Die Erfindung löst die Aufgabe einer Klemmverbindungsrichtung der eingangs genannten Art dadurch, dass zwei Klemmschrauben beabstandet zueinander an den Laschen angeordnet sind. Durch mindestens zwei beabstandete, an den Laschen angeordnete Klemmschrauben lässt sich die Festigkeit der Klemmverbindung deutlich vergrößern und lassen sich erheblich größere Kräfte übertragen. Versuche haben gezeigt, dass dadurch derartig große Klemmkräfte erzeugt werden können, dass auf eine Verschweißung der Bauteile sogar verzichtet werden kann. Bei Bedarf kann jedoch zusätzlich nach der Verschraubung eine Verschweißung vorgenommen werden.

Die erfindungsgemäße Klemmverbindungsrichtung ist besonders geeignet für einen Einsatz für Handhabungs- und Mechanisierungseinrichtungen, Presswerke, Rohbau, Roboter Greifer oder dgl.

Eine besonders bevorzugte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass mindestens eine der gegenüberliegenden Laschen durch eine in der Lasche ausgebildete Ausnehmung voneinander getrennte Klemmabschnitte aufweist und jedem Klemmabschnitt eine Klemmschraube zugeordnet ist. Durch die getrennten Klemmabschnitte kann die Klemmverbindung besonders einfach hergestellt werden, da zunächst eine der Schrauben angezogen werden kann, wobei der Klemmabschnitt unabhängig von dem anderen Klemmabschnitt sich elastisch verformen kann, und dann im Anschluss daran kann die zweite Klemmschraube gleichermaßen vollständig angezogen werden, so dass die gewünschte Klemmverbindung hergestellt ist. Eine Weiterbildung sieht vor, dass die Lasche plattenförmig ist und die Ausnehmung als Schlitz ausgebildet ist, was einfach herzustellen ist. Vorzugsweise erstreckt sich die Ausnehmung von außen in Richtung auf das Klemmelement.

Eine einfache Herstellung der Klemmverbindungsanordnung wird dadurch erreicht, dass eine untere Lasche als durchgehende Platte ausgebildet ist und eine obere Lasche durch die Ausnehmung getrennte Klemmabschnitte aufweist. Zweckmäßigerweise sind die beiden beabstandeten Klemmschrauben durch in einer Lasche ausgebildete Durchgangsbohrungen hindurchgesteckt und in in der gegenüberliegenden Lasche ausgebildete Innengewinde einschraubbar. Die Laschen sind vorzugsweise mit dem Klemmelement verschweißt. Die Innengewinde können alternativ auch an Gewindeeinsätzen ausgebildet sein.

Bevorzugte Ausführungsformen zeichnen sich dadurch aus, dass die Laschen an ihren von dem Klemmelement wegweisenden Außenseiten abgerundet sind, so dass die Verletzungsgefahr bei Kontakt mit der Vorrichtung verringert ist.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass das Klemmelement an seiner inneren Oberfläche Riffelungen, Verzahnungen oder Aufrauungen aufweist. Auf diese Weise kann die Verbindung noch größere Kräfte, insbesondere gegenüber Torsion aufnehmen.

Eine Neigung der Längsachsen der Bohrung für die Schraube bzw. der Gewindebohrung um vorzugsweise 3 Grad führt darüber hinaus dazu, dass nach dem Anziehen der Schraube der Schraubenkopf exakt aufliegt und die Schraube nicht auf Biegung beansprucht wird.

Besonders bevorzugt ist es ferner, dass das Klemmelement als Stahlrohr mit einem axial verlaufendem Schnitt ausgebildet ist und die Laschen beabstandet zueinander benachbart zu dem Schnitt angeordnet sind. Eine Verschweißung, sollte sie notwendig sein, kann im Falle eines Stahlrohrs einfach vorgenommen werden. Das Klemmelement kann auch als Gussteil ausgebildet sein, und es können verschiedene Werkstoffe zum Einsatz kommen.

Die Erfindung ist nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Klemmverbindungs-
vorrichtung;

Figur 2 eine Draufsicht auf die Klemmverbindungs-
vorrichtung aus Fig. 1;

Figur 3 eine Schnittdarstellung der Klemmverbindungs-
vorrichtung im nicht-verspannten Zustand;

Figur 4 eine Schnittdarstellung mit Klemmschraube im verspannten
Zustand;

Figur 5 eine vergrößerte Darstellung des Klemmelements in Schnitt-
darstellung.

Die in den Figuren dargestellte Klemmverbindungs-
vorrichtung weist ein Klemmelement 2 in Form eines Rohrabschnitts aus Stahl auf, in welches ein einzuklemmendes Bauteil einführbar und einklemmbar ist. Das Klemm-
element weist einen Schnitt oder Spalt 4 auf, der axial – bezogen auf eine
Längsachse 6 – verläuft.

Eine untere Lasche 8 und eine obere Lasche 10 sind durch Schweißung an
dem Klemmelement 2 benachbart zu dem Spalt 4 und beabstandet

zueinander befestigt und jeweils aus einer Platte aus Stahl hergestellt. In der oberen Lasche 10 sind zwei beabstandete zylindrische Durchgangsbohrungen 12 ausgebildet, und in der unteren Lasche 8 sind zwei beabstandete und im Wesentlichen mit den Durchgangsbohrungen 12 fluchtende Gewindebohrungen 14 mit einem Innengewinde ausgebildet.

Wie die Figuren 1 und 4 veranschaulichen, sind zwei Klemmschrauben 16 mit je einem Außengewinde durch die Bohrungen 12 hindurchgesteckt und in die Gewindebohrungen 14 eingeschraubt. Durch Anziehen der Schraube werden, wie Figur 4 veranschaulicht, die obere und untere Lasche 8, 12 aufeinander zu bewegt und wird das Klemmelement 2 elastisch verformt und mit der inneren Oberfläche an ein einzuklemmendes Bauteil angepresst, so dass eine Klemmverbindung entsteht. Die Breite des Schlitzes 4 verringert sich durch das Anziehen der Schraube, und die untere und obere Lasche 10 werden schräg zueinander angeordnet (Fig. 4) gegenüber der unverspannten Ausgangsstellung (Fig. 3). Die Längsachsen 15 der Gewindebohrungen 14 sind gegenüber der Längsachse 13 etwas geneigt, etwa um 3 Grad, wie Fig. 3 veranschaulicht, um die Drehung während des Anziehens der Klemmschrauben 16 kompensieren zu können, so dass nach dem Anziehen der Klemmschrauben 16 der Schraubkopf exakt aufliegt und keine Biegung der Schraube erfolgt und die Bohrungen 12 und die Gewindebohrungen 14 fluchten.

Wie die Fig. 1 und 2 zeigen, ist in der oberen Lasche 10 eine Ausnehmung 18 in Form eines Schlitzes ausgebildet, welche die obere Lasche 10 in zwei Klemmabschnitte 20, 22 trennt, denen jeweils eine Klemmschraube 16 zugeordnet ist. Die Ausnehmung 18 erstreckt sich vom äußeren Rand in Richtung auf das Klemmelement 2. Die Ausnehmung 18 ist in ihrem Boden 24 abgerundet ausgebildet.

Die Laschen 8, 12 sind an ihren äußeren von den Klemmelementen 2 wegweisenden Rändern ebenfalls abgerundet ausgebildet und teilweise abgeschrägt, wie durch das Bezugszeichen 26 veranschaulicht ist.

Fig. 5 zeigt in vergrößerter Darstellung eine Riffelung 28 an der inneren Oberfläche des Rohrartigen Klemmelements 2, um die Reibung zu erhöhen. Es könnte auch eine Verzahnung oder Aufrauhung vorgesehen sein, so dass es nach der Klemmung zu einer teilweisen formschlüssigen Verbindung kommt.

Ansprüche

1. KlemmverbindungsVorrichtung zur Herstellung einer Klemmverbindung zwischen mindestens zwei Bauteilen,
mit einem ein einzuklemmendes Bauteil mindestens teilweise umschließendes Klemmelement (2) und zwei an dem Klemmelement (2) starr und beabstandet zueinander angeordneten Laschen (8, 10), an denen eine Klemmschraube (16) angreift, derart, dass durch Anziehen der Klemmschraube (16) das Klemmelement (2) an das zu klemmende Bauteil zu Herstellung der Klemmverbindung angepresst wird,
dadurch gekennzeichnet, dass zwei Klemmschrauben (16) beabstandet zueinander an den Laschen (8, 10) angeordnet sind.
2. KlemmverbindungsVorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der gegenüberliegenden Laschen (10) durch eine in der Lasche (8, 10) ausgebildete Ausnehmung (18) voneinander getrennte Klemmabschnitte (20, 22) aufweist und jedem Klemmabschnitt (20, 22) eine Klemmschraube (16) zugeordnet ist.
3. KlemmverbindungsVorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Lasche (8, 10) plattenförmig ist und die Ausnehmung als Schlitz ausgebildet ist.
4. KlemmverbindungsVorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitz sich von außen in Richtung auf das Klemmelement (2) erstreckt.
5. KlemmverbindungsVorrichtung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass eine untere Lasche (8) als durchgehende Platte ausgebildet ist und eine obere Lasche (10) durch die Ausnehmung (18) getrennte Klemmabschnitte (20, 22) aufweist.
6. KlemmverbindungsVorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass die beiden beabstandeten Klemmschrauben (16) durch in einer Lasche (10) ausgebildete Durchgangsbohrungen (12) hindurchgesteckt und in in der gegenüberliegenden Lasche (8) ausgebildete Innengewinde (14) einschraubbar sind.

7. Klemmverbindungsrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass die beabstandeten Laschen (8, 10) mit dem Klemmelement (2) verschweißt sind.

8. Klemmverbindungsrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass die Laschen (8, 10) an ihren von dem Klemmelement (2) wegweisenden Außenseiten abgerundet sind.

9. Klemmverbindungsrichtung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass das Klemmelement (2) an seiner inneren Oberfläche Riffelungen, Verzahnungen oder Aufrauungen aufweist.

10. Klemmverbindungsrichtung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass die in den Laschen (8, 10) ausgebildeten, im Wesentlichen miteinander fluchtenden Bohrungen (12) bzw. Gewindebohrungen (14) zur Aufnahme der Klemmschraube (16) im nicht geklemmten Zustand mit ihren Längsachsen geneigt zueinander angeordnet sind.

11. Klemmverbindungsrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass das Klemmelement (2) als Stahlrohr mit einem axial verlaufendem Schnitt ausgebildet ist und die Laschen (8, 10) beabstandet zueinander benachbart zu dem Schnitt angeordnet sind.

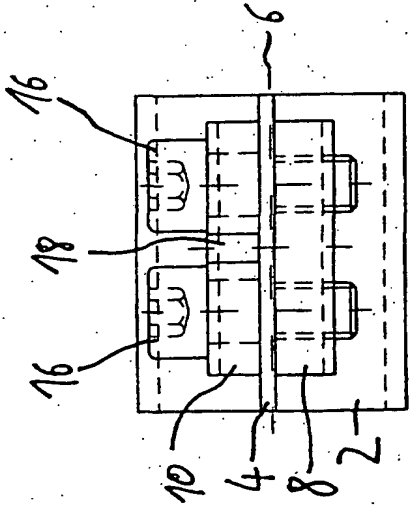


Fig. 1

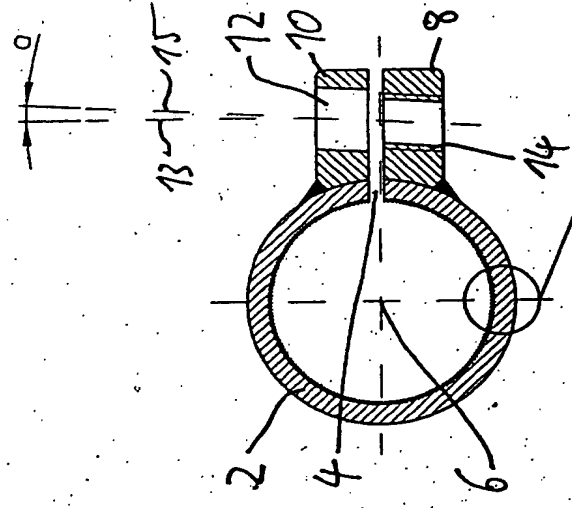


Fig. 3

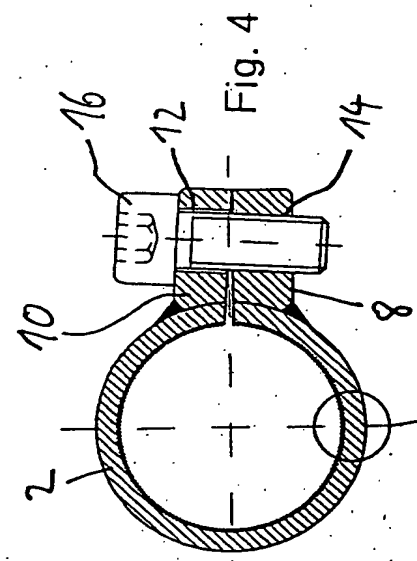


Fig. 4

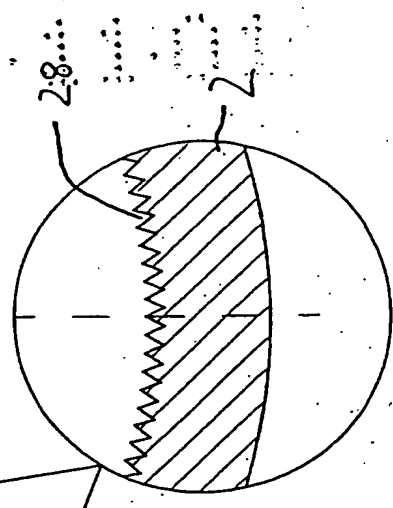


Fig. 5

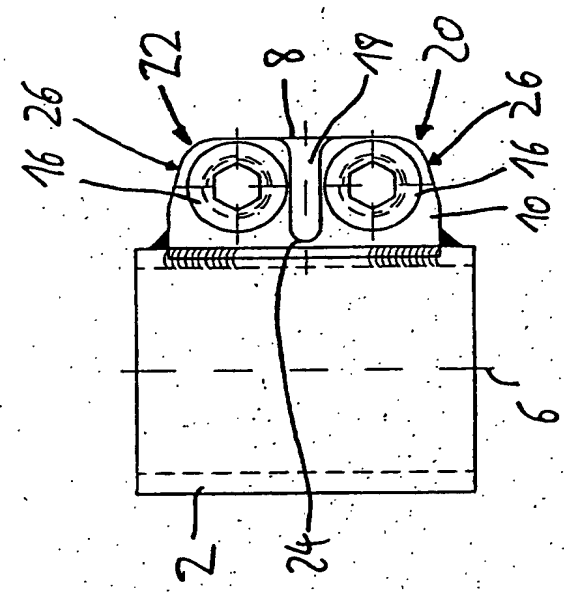


Fig. 2